学者迁移研究综述

虞晨琳
（上海大学图书馆 上海 200444）

摘要:学者迁移将会影响国家的经济发展、科技进步和创新,学者迁移是各国和各研究的关注重点，通过系统梳理学者迁移研究问题和现状，为该领域的进一步研究提供参考与借鉴。调研国内外学者迁移研究文献，从学者迁移的界定标准、研究方法和研究内容等方面对研究文献进行综述。指出当前迁移研究存在的问题及未来研究方向，可以从迁移理论研究、迁移研究方法创新、迁移研究内容等方面进一步深化学者迁移相关研究。

关键词：学者迁移；知识转移；国际合作；科研产出；

中图分类号：G251

A Review on Scientific Mobility

Yu Chen-lin
（Shanghai University Shanghai 200444, China）

Abstract: Scientific Mobility have influence on the development of a country's economic and technology, and scientific mobility draws attention from lots of researches from different countries and disciplines. This paper summarizes the problems and results about scientific mobility, in order to provide reference for the future research. By investigating the related literatures, this paper clarifies the definition of scientific mobility, research methodologies and content. This paper points out the problems of existing research and puts forward the possible research directions. The future research can be strengthened from possible aspects, including deepening the theory of scientific mobility, sharing data sources, enriching the research methodologies and contents.

Keywords: scientific mobility; knowledge transfer; international collaboration; scientific production

学者是知识的重要载体，学者的流动将会影响国家的经济发展、科技进步和创新。因此，学者迁移一直受相关领域研究者与政策制定者的关注。学者迁移是一个复杂的社会现象，随着时代变化及相关因素综合作用，学者迁移从最初的人才流失逐渐向人才流入、人才回流、到人才循环[1]。

已有的学者迁移的综述分别围绕人才流动特征[2][3]、流动动因及影响[4]、履历方法[5]等方面来展开，未有全面概述学者迁移的研究。本文通过分析归纳已有研究，为学者迁移进一步研究提供参考与借鉴。

1. 学者迁移的界定标准

目前，学者迁移概念尚未统一，产生了多种术语，如科研人员流动、跨国流动、人才流动等。各研究基于不同的研究目的，其学者迁移的界定标准存在差异，导致研究结论出现矛盾、研究结果不具有可比性，阻碍学者迁移研究的交流与共享。本文基于 Ana Fernandez 的学者迁移的生命周期模型[6]以及相关文献，从人员、迁移、时间 3 个方面梳理学者迁移的界定标准。

[作者简介]虞晨琳(ORICD: 0000-0002-7925-6548)，硕士，助理馆员，研究方向：主要从事学者迁移研究，E-mail:yuchenlin23@163.com。

1.1 人员

人员是指学者迁移的对象，通过分析已有界定标准中的人员部分，可得到人员主要分为两步进行界定。

第一步，确定人员的职业特征，为科学研究与实验开发人员[7]。依照职业发展，科学研究与实验开发人员可分为初级研究人员（First Stage Researcher, 在读博士生）[8]、公认研究人员（Recognized Researcher, 尚未拥有独立研究能力的博士学位持有者）[9]、成熟研究人员（Established Researcher, 已拥有独立研究能力的研究人员）和领军研究人员（Leading Researcher, 领导该学科或研究发展的研究人员）[10][11]等。

第二步，确定人员的社会特征，各研究基于自身研究目的，自行确定人员的社会特征（如国别、科研项目或荣誉、工作单位的属性和职业状态等），从而明确学者迁移中人员的界定标准。人员的社会属性的典型标准如表 1 所示。

表 1 关于人员的社会属性的典型界定标准

社会属性	典型界定标准
国家	18 岁所在国[12]、获取学位所在国、公开发表物上的隶属国[13]等
科研项目	中国的长江学者和千人计划[14]、西班牙 RyC 项目申请人[15]
科研荣誉	德国莱布尼兹奖得主[16]、诺贝尔物理学奖得主[12]
任职机构	新加坡三所高校的全职教职员工[17]
受聘状况	正式员工[17]和非正式员工[18]
专业	数学专业的学者[19]、经济学专业的学者[20]

1.2 迁移

迁移是指学者迁移的事件。迁移可以定义为变化[6]，即从一个点（自然或社会某部门机构等）到另一个点的移动。基于上述概念，已有的迁移界定标准分为国际迁移（判断学者的国家属性变化）、跨部门迁移（判断学者所在机构的属性变化）、机构迁移（判断学者所在机构变化）、学科迁移（判断学者所在学科变化）、主动与被动迁移（判断学者的获取终身教职）。迁移的界定标准的典型研究如表 2 所示。

表 2 迁移界定标准的典型研究

迁移界定标准	典型研究
国际迁移	GlobSci 项目判断学者与其 18 岁所在国是否变化[21]
跨部门迁移	Dietz 研究判断学者的所属机构的属性在工业、学界、政府部门变化
机构迁移	Fernández 研究学者任职机构变化，并将机构迁移分为向上与向下迁移[8]
学科迁移	Bordons 研究学者从事学科领域变化[22]
主动与被动迁移	Bäker 研究未获取终身教职的博士后的迁移[9]

1.3 时间

时间是指学者迁移的持续时间。仅靠人员与迁移的界定标准，研究仍不能确定学者迁移的范围。目前，学者的流动次数高频化、流动形式多样化，如参加国际会议、国外交流进修等。研究认为迁移需要持续一段时间及以上，排除学者一些短期的流动，这些短期流动并未满足学者迁移的特征与影响。已有的时间界定标准有 1 个月[15]、3 个月[23]、1 年[24]或 2 年[25]及以上。但也有研究建议，将 7 天及其以上定为界定标准，其认为学者通过重复、短暂的国际停留（研究访问或参加会议）可以实现知识的有效转移与流动，实现学者迁移的影响[26]。

2. 学者迁移的研究方法

学者迁移研究方法从数据获取方法和具体研究方法两方面展开。

2.1 迁移数据获取方法

学者迁移研究中，获取可靠、准确的迁移数据是研究难点。数据获取方式主要有人口统计、问卷调查、履历方法和文献计量法。

（1）人口统计

早期迁移研究主要使用人口统计方法获取迁移数据，利用国家人口统计数据计算国家间的高技术移民的流入、流出以及流动变化情况[27] [28]。随着人口统计数据类目不断细化、信息详实，为迁移研究提供更多可用信息。表 3 展示了使用人口统计方法的典型研究。

目前，人口统计方法还存在一些问题。第一，获取的数据存在差异。例如，移民人口的定义，一些国家依据现居地与出生地的不同，而另一些国家依照公民身份或国籍的变更[29]，因此，各国的数据不具有可比性，也无法构建全球移民数据。第二，人口统计没有指代学者的数据类目。在《国际标准职业分类》中，尚无学者统计类目，学者与高技术人才、研发人员等概念混淆使用。第三，数据粒度粗糙。无法开展微观层面的学者个体分析，仅限于宏观层面的国家存量变化研究。

表 3 学者迁移的人口统计方法的典型研究

作者	人口统计方法
Defoort	搜集各国人口普查数据构建高技术移民数据，包含移民原籍国、年龄、教育水平和入境年龄等信息[30]
Cao	收集中国各部门机构的学者迁移情况的统计数据，获得学者的迁入（出）中国的年份以及学位获取国等信息[31]
徐倪妮	选取《中国统计年鉴》、《中国科技统计年鉴》和《中国劳动统计年鉴》的数据，经过筛选处理建立了迁移的面板数据[32]

（2）问卷调查

问卷调查是研究者根据研究目的，向调查对象了解情况或征询意见。表 4 列举了著名学者迁移的调研项目。问卷调查可精准定位研究对象；借助互联网技术，实现多国学者迁移的调查；利用自主设计问卷，获取其他方法难以获取的数据变量，如调查迁移动机、阻碍等。

表 4 学者迁移的问卷调查方法的著名项目

调研项目	问卷调查方法
MOBISC	调查欧洲的五个国家的迁移学者，收集受访者的个人经历，如职业、迁移、工作和生活等方面[33]
GlobSci	项目首次开展大规模的跨国科学家迁移调查，收集受访者的研究领域、教育背景、国际迁移历史、迁移的影响因素以及产生的效果[21]
MORE 及 MORE2	项目大规模收集欧洲学者的职业历史、迁移路径、迁移决策的动机与阻碍等[34]

问卷调查存在如下问题。首先，需要打扰学者，不便于后续研究或重复研究。其次，调研内容需要学者的认可与配合，存在回复率较低、信息不可用或不准确[35]等问题。第三，耗费大量时间、金钱与人力，如跨国调研一般需要 2-3 年。

（3）履历方法

履历方法是对履历信息进行编码、分析，从而得到迁移数据。履历可公开获取，不仅降低数据搜集成本，而且还避免打扰学者。履历记载了学者在时间序列上的教育、职业和科研

产出的情况，因此，得到的迁移数据粒度细、属性丰富，减少人名歧义问题。表 5 展示经典履历获取方法以及相对应研究。

表 5 学者迁移的履历方法分类

履历方法		履历方法
直接方法		Dietz 通过电子邮件向学者请求履历，首次尝试履历数据来研究学者职业迁移，证实该方法的有效性[36]
间接方法	机构官网	Jonkers 借助目标学者现任机构的年报和网站获取履历数据[37]，Sandström 通过瑞士科研基金官网获取学者履历数据[38]，玉涛利用千人计划网公告，搜集青千入选者的履历[39]
	履历数据库	Cañibano 利用西班牙 RyC 项目的电子履历数据库获取履历[15]
	互联网（个人主页、求职网站或搜索引擎）	Yamashit 利用互联网获得的履历量占总样本的 84.2% [40]，田瑞强利用搜索引擎和科学家主页方法获取履历[41]
	文献数据库	Furukaw 搜集期刊文献中刊登的作者履历[42]，刘俊婉使用 ISI 数据库的高被引学者的履历[43]
	网络自动搜索工具	Geuna 研制 SiSOB 工具实现自动爬取履历数据、抽取数据[18]

履历方法存在一些局限。第一，所获数据存在幸存者偏差。该方法需要学者公布履历，相当于设置筛选条件，研究对象是公布履历的学者群体[44]。第二，履历数据的异质性。学者个人维护的履历，存在格式差异、内容不完整、更新滞后等问题，异质化的履历数据为后续的数据处理增加难度。第三，履历数据库较少，一些数据库由于涉及个人隐私并不开放使用。

（4）文献计量法

文献计量法是利用文献作为数据点，抽取其中的时间、地点、机构、合作关系等，获取迁移数据。所获数据的格式与内容标准化，数据范围广（覆盖多学科和多地域），数据属性丰富，可开展多层面分析（如学者合作、文献引用）。表 6 所示，文献计量法构建迁移数据的重要研究节点以及取得的成果。

文献计量法存在一些问题。首先，该方法仅限捕获文献计量数据中的迁移信息，通过对比学者发文前后的机构署名，获取相应的迁移数据。如果学者的迁移活动未通过文献来表现，则不属于该方法的应用范围。其次，数据存在滞后。文献的发文周期较长，该方法得到的迁移时间点与真实发生时间点存在一年的滞后[45]。第三，人名消歧未得到有效解决。现阶段还未有较高准确度的算法。第四，不支持跨库检索。现在各数据库的作者 ID 不支持跨库关联。

2.2 迁移具体研究方法

从定量和定性研究的角度，归纳学者迁移的具体研究方法。

（1）定量研究

首先，主要使用的统计学方法。利用统计描述揭示迁移学者的群体特征，如学者的男女比例、年龄结构、学科分布等[14][46]。使用相关分析确定迁移的相关因素，如迁移与国际合作[47]、迁移与经济发展[48]等。采用回归分析确定迁移的影响，如确定 GDP 对人才回流有明显正向影响[49]，证实国际合作网络对海归学者的科学产出影响[50]等。选择生存分析确定迁移的影响，如分析迁移对科研人员职业生涯的影响[51]。

其次，使用的是文献计量法。运用科研产出量化指标，测量迁移对科研产出的影响[52][53]。采用引文分析，量化迁移对知识转移的影响[54]。信息论利用香农指数测度信息，分析迁移与知识转移的关联[55]。

第三，引入其他学科的方法。如运用社会网络法分析迁移网络的特征[41]，使用聚类分析对学者的迁移类型分类[56]，基于引力模型构建迁移模型[57]以及分析迁移的决定因素[8][58]。

（2）定性研究

定性研究的方法包括访谈法和三重分析类型法(threefold analytical typology)。访谈迁移学者，再现迁移学者关于国家霸权学术等级制度的认知[59]。利用三重分析，理解迁移在知识交流中的模型、时间和结果之间的联系[25]。

表 6 学者迁移的文献计量法

作者/机构	文献计量法	数据库
Laudel	首次提出使用文献计量方法追踪学者迁移，构建学者迁移的分析框架[11]，开展血管紧张素和振动光谱学的精英学者迁移的实证研究[10]	WOS
Moed	构建迁移事件与计量指标的关系分析模型，应用同步与异步分析方法探索 Scopus 中的迁移模式[60]	Scopus
WOS	WOS 为学者提供身份识别注册系统 RID (Researcher ID)，学者可将 RID 与 WOS 库中自己的文献关联	WOS
Scopus	Scopus 数据库利用消歧算法为收录文献的学者自动创建 SAID（Scopus Author identifiers），SAID 可直接连接到 Scopus 数据库中该学者的文献集合	Scopus
Sugimoto	构建系统的学者迁移指标分析框架，将迁移事件归类为无迁移、迁移、多重机构[61]，将迁移学者分为移民和旅行者[13]	WOS
Kawashima	以日本科研资助数据库 KAKEN 为标准参照，将 SAID 与标准数据库中的学者文献信息进行匹配和比较，验证日本学者的 SAID 在大规模数据上具有可靠性[62]	Scopus
Aman	选取德国莱布尼兹奖得主，比较其履历和 SAID 的出版物，验证使用文献计量数据是很好的解决方案，认为目前 Scopus 数据为跟踪学者国际流动性提供了替代方法[16]。	Scopus
Sugimoto	将人名消歧(Name Disambiguation)算法[63]用于 WOS，得到消歧 WOS 数据集[61]，比较该数据集与 ORCID 数据集，发现两者记录的迁移重合度较高，证实了该数据集的有效性[64]	WOS

3. 学者迁移的动因

学者迁移的动因不仅取决于学者个体，还取决于外部环境。

3.1 学者层面

学者层面，可分为主观动因和客观动因。主观迁移动因，主要是受学者主观意愿影响，而客观迁移动因，由学者的客观条件决定。

主观迁移动因，包括了经济、改善职业前景与安定、进入优秀科研团队、进入一流的科研机构或扩大国际合作网络、家庭原因或福利[65][33][66]。这部分迁移动因受学者主观影响，如学者的能力、学者的职业阶段或迁移的类型等。高被引学者的主要迁移动因是追求良好的工作环境[67]。不同的职业阶段的学者，其迁移动因不同，Guthrie 的研究表明，青年学者的迁移动因主要是资金、职位和职业发展机会，而资深学者的迁移动因则是研究自主性和个人生活[68]，MORE2 项目的研究成果也发现不同职业阶段的学者，其迁移动因存在显著差别[23]。不同迁移类型也会影响迁移动因，周建中的调研发现，中国学者的外流首要动因是追求海外高科技水平，而回流的首要动因是考虑国内的家庭和亲情关系[66]。

客观迁移动因，主要有学科专业、年龄、家庭和性别等，这些因素会影响学者迁移决定。不同学科的学者的迁移比例是不同的，物理学的学者的迁移比例较高，陆根书比较了不同学科高被引学者的迁移，发现物理学、工程学、数学等学科的学者的迁移比例较高[69]；Cañibano

的研究表明，相比生物分子学和哲学专业，物理与空间科学专业的学者迁移人数最多[15]。不同年龄的学者的迁移比例是不同的，学者年龄越大越不易发生迁移，Aref 发现学术年龄与迁移人数呈倒 U 型，学术年龄的众数在 6-7 岁，随着学术年龄增大，迁移人数减少[70]，有研究得到相同结论[71][72]。不同婚姻状态的学者的迁移比例不同，与单身学者相比，已婚学者会顾及迁移对家庭影响导致迁移比例较少[33]，有研究调研得到，已育学者不选择在孩子青春期进行迁移，避免打乱孩子成长[73]。不同性别的学者迁移比例不同，女性学者考虑的迁移因素远多于男性[23]，女性学者发生迁移的频率比男性学者小[74]。

学者层面的迁移动因具有多样性，学者们会综合考虑各方面因素，将迁移带给的负面影响的最小化，实现迁移利益最大化[68]。

3.2 外部环境

外部环境的迁移动因主要有政治、经济、文化等[2][75][76]。

国家的政治稳定、政策制度对迁移动因具有影响。国家政治政权动乱造成大规模人才流失，巴西、阿根廷、乌拉圭、智利等拉美国家在 20 世纪 60 年代末至 70 年代初发生政治动乱，造成大批学者流向海外[77]。国家采取缩紧签证政策会导致流入学者数量下降[78]，国家采用放松签证政策会使得流入学者数量上升[79]；国家实施人才吸引政策会增加人才流入，中国实施一系列人才吸引计划，吸引了海外优秀人才回国[80]。

经济一直是迁移动因的重要影响因素，学者青睐向资金和设备优越的地方流动。实证研究验证，经济发展水平越高的地方对学者的吸引力越强[32][49][81]，中国海归学者主要流向北京和上海[14][82] 。

国家文化的相似与差异会影响于迁移动因。学者倾向于向文化背景相似的国家迁移，如向邻国迁移[6]，或相似语言的国家迁移[59][83]。

外部环境的迁移动因也具有多样性，各国需要根据自身情况制定政策吸引学者[84]。

4. 学者迁移的流向

4.1 跨国流向

最初的研究发现学者迁移的跨国流向是从发展中国家/地区向发达国家/地区流动，Laudel[11]和 Scellato[65]的研究表明迁移学者的首要目的地是美国。随后，逐渐有研究发现学者迁移方向不是一味向发达国家/地区流动，ISI 高被引学者在求职阶段向一些亚太国家迁移[85]，超级迁移学者首要迁入国是中国[70]。目前，不少研究提出全球的科学知识重心发生改变，Czaika 分析了 1970-2014 年的 Scopus 数据，发现科学知识重心和迁移目的地向东移动，以往的科学外围地区正逐渐成为新的中心[86]。

4.2 机构流向

学者迁移的机构流向受迁入迁出机构的学术距离。Clauset 发现学者的机构迁移受其来源与目标机构的声望的限制[87]。Deville 也指出学者的机构迁移遵循机构层次规律，精英机构的学者更倾向于迁移到其他精英机构，排名较低机构的学者一般迁移到其他排名较低的机构[88]。孙玉涛分析学者的跨国迁移网络，证实迁入迁出机构间的学术距离直接影响学者的迁移决策[39]。

5. 学者迁移的影响

学者迁移的影响范围包括对科研产出、国际合作、知识转移和职业发展。

5.1 科研产出的影响

迁移对科研产出的影响研究成果存在争议，不同条件不同场景下，迁移对科研产出的影响不同。从国际迁移、机构迁移两方面展示迁移对科研产出的影响。

（1）国际迁移

与非迁移学者相比，国际迁移学者具有更高的科研产出。研究发现，国际迁移学者比其非迁移竞争者具有更高的发文量[82]、更高的论文引用[78][80]。陈代还分析海归学者的发文情况，指出海归学者在国外学习和工作经历所形成的国际网络对其科研产出有正向影响[50]。

与迁移前相比，学者在迁移后在短期内降低科研产出。Liu 分析中国“千人计划”入选者在回国后的科研表现，发现其科研产出下降[14]。Li 观察中国长江学者在回国后的 3-5 年内，未有显著的科研成果，Li 认为海归学者需要时间与精力来适应、融入新环境[89]。

国际迁移对杰出学者的科研产出无影响。Cañibano 研究西班牙的 RyC 项目申请者，未发现足够证据支持国际迁移与科研产出之间存在直接关联[90]。Hunter 研究诺贝尔物理学奖获得者，发现国际迁移与未迁移的得奖者的 h 指数没有明显区别[91]。

（2）机构迁移

向上机构迁移有助于学者的科研产出。Ferna 研究 1957-2005 年的 171 位英国学者的机构迁移，发现学者向排名高的机构迁移，会增加其论文产出[79]。Allison 发现学者的向上机构迁移会增加其论文的产出与引用[92]。

向下机构迁移会降低学者论文的产出量[79]与引用[92]。Bäker 研究认为机构迁移破坏学者依赖的社会资源，这些社会资源会影响学者的科研产出，因此，机构迁移对青年学者的负面影响较大[9]。

机构迁移能促进高产出学者的科研产出。Bolli 发现高产出学者的迁移数与其论文产出成正比[93]。Sandström 发现迁移次数最高的学者的迁移次数与引用存在正向关系[56]。

机构迁移对特定学科的学者的科研产出无影响。Sandström 发现迁移次数较低或一般的医学研究者，其机构迁移与引用之间未存在关联[56]，Bolli 研究奥地利、德国和瑞士的经济学家的机构迁移与科研产出之间的关系，未发现显著关联[93]。

5.2 国际合作的影响

从微观和宏观层面，研究迁移对国际合作影响，前者聚焦在学者的迁移对其国际合作的影响，后者主要研究国家的迁移网络和国际合作网络的关联。

（1）微观层面

迁移能促进学者间的国际合作。研究表明，与非迁移学者相比，迁移学者的国际合作论文更多[80][94]。Furukawa 分析学者的迁移网络和合作网络，发现网络中阶的放大率大于 1，推断迁移促进科研合作[42]。杨芳娟分析学者国际合作论文，发现学者的东道国迁移经历对学者与东道国合著论文数有正向影响，证明学者跨国流动国家对国际科学合作有显著影响[95]。施云燕的调研项目中，受访学者认为迁移促进了国际合作[96]。

（2）宏观层面

国家间迁移网络与合作网络存在不对称性。Chinchilla 发现同一国家在其迁移网络与合作网络的角色和作用存在不对称[75]，以美国与其 7 个禁入国为例，美国是 7 个国家的迁移和合作的主要国，而这 7 个国家在美国的科研关系中只占小部分[97]。Chinchilla 扩大研究范围，按照国家科技资本对 216 国家进行分类，发现科技欠发达国家的国际合作比例高、学者迁移比例较低，而科技发达国家积累 70%以上的迁移学者和国际合作出版物[98]。因此，国家需要基于自身情况，合理使用迁移和国际合作政策，实现国家的科研产出最大化[99]。

5.3 知识转移的影响

迁移能促进知识转移。研究发现学者间面对面的接触，能帮助学者形成人际关系、促进隐性知识传递[26]。

学者迁入后，会增加其在迁入地的引用次数。Azoulay 发现精英学者发生迁移后，迁移目的地对该学者的出版物的引用明显增加[100]，Orazbayev 建立引文式实证研究框架，发现迁移人数降低导致知识流动的减少[54]，刘玮辰研究得到青千回国后，国内科学家对其论文引用增加，该效应存在其回国前发表前的论文以及回国后发表的论文[101]。

学者迁移后，与迁入地的研究主题相似更高。Valeria 利用余弦相似度和香农指数来分别测量迁移学者在迁移不同阶段的知识转移和知识基础；与非迁移组相比，发现迁移学者的参考文献和术语体现更多样化的知识面；迁移学者在迁移后与国外合著者的相似度显著增加，验证迁移促使学者之间的知识转移[55]。

5.4 学者职业生涯的影响

学者职业生涯的规律一直是学界研究重点，普遍认为，迁移能促进学者职业生涯发展。迁移经历能帮助学者进入职业生涯关键阶段，周建中分析中国科研人员的职业生涯，发现在职称晋升方面，有流动经历的科研人员比例明显要高于没有流动经历的[102]，张建卫利用生存分析研究领军人才的成长规律，发现留学经历增加了副教授阶段的生存风险[103]。

迁移经历增强学者的学术竞争力。施云燕的调研项目中，大部分科研人员认为迁移可以加强学术竞争力，如国际合作与交流、增加学术自信、推升同行认可[96]。中外联合培养是博士生国际学术流动的一种重要形式，李澄锋发现，迁移对博士生的知识产出能力有正向影响，中外联合培养的博士生的国际论文产出显著高于非中外联合培养的博士生[104]。

6. 总结与展望

本文通过人员、迁移和时间 3 个维度，谈论了学者迁移概念的界定，按照定性和定量研究归纳学者迁移的具体研究方法，从迁移动因、迁移流向、迁移影响（迁移对科研产出、国际合作、知识产出与职业生涯的影响）等方面来总结学者迁移的研究内容。尽管国内外对学者迁移景象了广泛研究，出现较为丰富的研究成果。但是，目前学者迁移研究仍存在局限，今后研究可从以下部分着手。

（1）巩固学者迁移的理论研究。一是明确学者迁移定义。揭示学者迁移的本质，统一学者迁移概念理解，便于各研究制定学者迁移的界定标准，提高研究结果的共享与可比性。二是丰富学者迁移的理论基础。随着时代变化及相关因素综合作用，学者迁移趋于短暂、频繁、多种形式，原有的迁移理论（推拉理论、新古典主义经济理论、新经济移民理论和世界体系理论）不能更好地指导学者迁移的实证研究，需要丰富学者迁移理论。

（2）推进学者迁移的数据共享平台建设。建立大规模、可靠的迁移数据集，第一，避免各研究重复处理数据导致的资源浪费；第二，为个人以及小型团队开展学者迁移研究提供便利；第三，多维度、多属性、大规模的迁移数据为迁移研究提供新的研究平台。

（3）加强学者迁移的方法创新。学者迁移涉及到心理学、经济学、运筹学等学科知识，属于跨领域学科。已有研究采用方法相类似，主要分析迁移的决定因素与影响。今后研究可尝试扎根理论、决策分析、马尔可夫链等方法，理解学者迁移的决策过程、建立决定模型等。

（4）深入学者迁移的研究内容。今后研究需要以全球化角度研究迁移的流向，结合时代特点分析迁移规律。今后研究需要建立迁移的科研产出的分析维度，归纳不同迁移的科研产出影响的根本原因以及影响过程。今后研究需要探索知识转移的测量，为迁移对知识转移的

影响研究提供支持。今后研究细化迁移对学者职业生涯研究，迁移对不同阶段、不同类型的学者具有不同的决定因素和影响，为学者职业发展以及国家人才规划提供建议。

参考文献

[1] 黄海刚. 从人才流失到人才环流：国际高水平人才流动的转换[J]. 高等教育研究, 2017, 38(1): 90-97+104.

[2] 郑巧英, 王辉耀, 李正风. 全球科技人才流动形式, 发展动态及对我国的启示[J]. 科技进步与对策, 2014, 31(13): 150 - 153.

[3] 朱军文, 李奕嬴. 国外科技人才国际流动问题研究演进[J]. 科学学研究, 2016, 34(5): 697 - 703.

[4] 马海涛, 张芳芳. 人才跨国流动的动力与影响研究评述[J]. 经济地理, 2019(2): 40 - 47.

[5] 田瑞强, 姚长青, 袁军鹏等. 基于科研履历的科技人才流动研究进展[J]. 图书与情报, 2013, 157(05): 119 - 125.

[6] GEUNA A. Global mobility of research scientists: The economics of who goes where and why[M]. Academic Press, 2015.

[7] PUBLICATIONS O. Frascati manual: proposed standard practice for surveys on research and experimental development[M]. OECD, 2002.

[8] FERNÁNDEZ-ZUBIETA A, GEUNA A, LAWSON C. Productivity pay-offs from academic mobility: should I stay or should I go?[J]. Industrial and Corporate Change, 2015, 25(1): 91 - 114.

[9] BÄKER A. Non-tenured post-doctoral researchers’ job mobility and research output: An analysis of the role of research discipline, department size, and coauthors[J]. Research Policy, 2015, 44(3): 634 - 650.

[10] LAUDEL G. Migration currents among the scientific elite[J]. MINERVA, 2005, 43(4): 377 - 395.

[11] LAUDEL G. Study the brain drain: Can bibliometric methods help?[J]. SCIENTOMETRICS, 2003, 57(2): 215 - 237.

[12] HUNTER R S, OSWALD A J, CHARLTON B G. The elite brain drain[J]. The Economic Journal, 2009, 119(538): F231--F251.

[13] ROBINSON-GARCIA N, SUGIMOTO C R, MURRAY D. et al. The many faces of mobility: Using bibliometric data to measure the movement of scientists[J]. Journal of Informetrics, 2019, 13(1): 50 - 63.

[14] LIU W, GUO J, SHI D. Mobile Landscape: An Analysis of Chinese Foreign-Educated Young Scientists[OL].[2019-03-18]. https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3152726.

[15] CAÑIBANO C, OTAMENDI J, ANDÚJAR I. Measuring and assessing researcher mobility from CV analysis: the case of the Ramón y Cajal programme in Spain[J]. Research Evaluation, 2008, 17(1): 17 - 31.

[16] AMAN V. Does the Scopus author ID suffice to track scientific international mobility? A case study based on Leibniz laureates[J]. SCIENTOMETRICS, 2018, 117(2): 705 - 720.

[17] WANG J, HOOI R, LI A X.et al. Collaboration patterns of mobile academics: The impact of international mobility[J]. SCIENCE AND PUBLIC POLICY, 2019, 46(3): 450 - 462.
[18] GEUNA A, KATAISHI R, TOSELLI M.et al. SiSOB data extraction and codification: A tool to analyze scientific careers[J]. RESEARCH POLICY, 2015, 44(9): 1645 - 1658.
[19] DUBOIS P, ROCHET J-C, SCHLENKER J-M. Productivity and mobility in academic research: evidence from mathematicians[J]. SCIENTOMETRICS, 2014, 98(3): 1669 - 1701.
[20] BOLLI T, SCHLAEPFER J. Job mobility, peer effects, and research productivity in economics[J]. SCIENTOMETRICS, 2015, 104(3): 629 - 650.
[21] FRANZONI C, GIUSEPPE S, PAULA S. Patterns of international mobility of researchers: evidence from the GlobSci survey[OL]. [2012-05-20]. https://www.researchgate.net/profile/Paula_Stephan/publication/265667194_Patterns_of_international_mobility_of_researchers_Evidence_from_the_GlobSci_survey/links/54ab0cce0cf2bce6aa1d82db/Patterns-of-international-mobility-of-researchers-Evidence-from-the-.
[22] MOED H F, GLÄNZEL W, SCHMOCH U. Handbook of quantitative science and technology research[M]. Netherlands: Springer, 2004.
[23] CONSULT I. Support for continued data collection and analysis concerning mobility patterns and career paths of researchers[OL]. [2017-07-13]. https://cdn2.euraxess.org/sites/default/files/policy_library/report_on_survey_of_researchers_outside_eu.pdf.
[24] TIAN F. Emigration of Chinese Scientists and Its Impacts on National Research Performance From a Sending Country Perspective[D]. George Mason University, 2012.
[25] COEY C. International researcher mobility and knowledge transfer in the social sciences and humanities[J]. GLOBALISATION SOCIETIES AND EDUCATION, 2018, 16(2): 208 - 223.
[26] ACKERS L. Internationalisation, mobility and metrics: A new form of indirect discrimination?[J]. Minerva, 2008, 46(4): 411 - 435.
[27] CARRINGTON M W, DETRAGIACHE M E. How big is the brain drain?[OL]. [2006-08-19]. https://books.google.co.jp/books?hl=zh-CN&lr=&id=3DtGRpepl_oC&oi=fnd&pg=PP5&dq=+How+Big+is+Brain+Drain&ots=wDmv2WhC6l&sig=Pmt1CEBpf0P-e67celaQABiaP-0&redir_esc=y#v=onepage&q=How Big is Brain Drain&f=false.
[28] BEINE M, DOCQUIER F, RAPOPORT H. Measuring international skilled migration: A new database controlling for age of entry[J]. World Bank Economic Review, 2007, 21(2): 249 - 254.
[29] DEVELOPMENT O for E C and. The global competition for talent: Mobility of the highly skilled[M]. Paris: OECD, 2008.
[30] DEFOORT C. Tendances de long terme en migrations internationales: Analyse a` partir de 6 pays receveurs[J]. Population-E, 2008, 63: 285 - 318.

[31] CAO C. China’s brain drain at the high end: why government policies have failed to attract first-rate academics to return[J]. Asian population studies, 2008, 4(3): 331 - 345.
[32] 徐倪妮, 郭俊华. 科技人才流动的宏观影响因素研究[J]. 科学学研究, 2019, 37(3): 414 - 421.
[33] ACKERS L. Moving People and Knowledge: Scientific Mobility in the European Union1[J]. International Migration, 2005, 43(5): 99 - 131.
[34] CONSULT I. Study on mobility patterns and career paths of EU researchers Brussels[OL]. [2010-04-01]. https://cdn5.euraxess.org/sites/default/files/policy_library/more_extra_eu_mobility_report_final_version.pdf.
[35] SAXENIAN A. Brain Circulation:How high-skill immigration makes everyone better off[J]. Brookings Review, 2002, 20(1): 28 - 31.
[36] DIETZ J S, CHOMPALOV I, BOZEMAN B.et al. Using the curriculum vita to study the career paths of scientists and engineers: An exploratory assessment[J]. Scientometrics, 2000, 49(3): 419 - 442.
[37] JONKERS K, TIJSSEN R. Chinese researchers returning home: Impacts of international mobility on research collaboration and scientific productivity[J]. Scientometrics, 2008, 77(2): 309 - 333.
[38] SANDSTROM U. Combining curriculum vitae and bibliometric analysis: mobility, gender and research performance[J]. RESEARCH EVALUATION, 2009, 18(2): 135 - 142.
[39] 孙玉涛;韩燕芳. 学术人员跨国迁移的组织动因[J]. 科学学研究, 2019, 53(9): 1689 - 1699.
[40] YAMASHITA Y, YOSHINAGA D. Influence of researchers’ international mobilities on publication: a comparison of highly cited and uncited papers[J]. SCIENTOMETRICS, 2014, 101(2): 1475 - 1489.
[41] 田瑞强, 姚长青, 潘云涛.et al. 基于履历数据的海外华人高层次科技人才流动研究: 社会网络分析视角[J]. 图书情报工作, 2014, 58(19): 92 - 99.
[42] FURUKAWA T, SHIRAKAWA N, OKUWADA K. Quantitative analysis of collaborative and mobility networks[J]. Scientometrics, 2011, 87(3): 451 - 466.
[43] 刘俊婉. 高被引科学家人才流动的计量分析[J]. 科学学研究, 2011, 29(2): 192-197+180.
[44] YURET T. Tenure and turnover of academics in six undergraduate programs in the United States[J]. Scientometrics, 2018, 116(1): 101 - 124.
[45] LAUDEL G. Migration currents among the scientific elite[J]. Minerva, 2005, 43(4): 377 - 395.
[46] 张宁, 赵镇岳, 李江. 科研人员流动中的性别差异研究[J]. 图书情报知识, 2020(2): 24 - 31.
[47] CHINCHILLA-RODRÍGUEZ Z, MIAO L, MURRAY D.et al. A large-scale comparison of the position of countries in international collaboration and mobility according to their scientific capacities[OL]. [2017-01-01]. https://digital.csic.es/handle/10261/162625.

[48] 王冲. 基于灰色关联分析的高校科技人才流动影响因素及策略分析——以吉林省高校为例[J]. 情报科学, 2019, 37: 47 - 52.
[49] 孙健, 纪建悦, 王丹. 海外科技人才回流的规律研究[J]. 中国软科学, 2005(8): 6 - 10.
[50] 陈代还, 段异兵, 潘紫燕. 二元关系网络对海归科学家产出的影响——以中国 “青年千人计划” 为例[J]. 中国科技论坛, 2015(9): 143 - 147.
[51] 田瑞强, 姚长青, 袁军鹏.et al. 基于履历信息的海外华人高层次人才成长研究: 生存风险视角[J]. 中国软科学, 2013(10): 59 - 67.
[52] MURRAY D, SUGIMOTO C R, YEGROS-YEGROS A.et al. The many faces of mobility: Using bibliometric data to measure the movement of scientists[J]. Journal of Informetrics, 2018, 13(1): 50 - 63.
[53] PAYUMO J G, LAN G, ARASU P. Researcher mobility at a US research-intensive university: Implications for research and internationalization strategies[J]. Research Evaluation, 2018, 27(1): 28 - 35.
[54] ORAZBAYEV S. International knowledge flows and the administrative barriers to mobility[J]. RESEARCH POLICY, 2017, 46(9): 1655 - 1665.
[55] AMAN V. A new bibliometric approach to measure knowledge transfer of internationally mobile scientists[J]. SCIENTOMETRICS, 2018, 117(1): 227 - 247.
[56] SANDSTRÖM U. Combining curriculum vitae and bibliometric analysis: Mobility, gender and research performance[J]. Research Evaluation, 2009, 18(2): 135 - 142.
[57] 孙玉涛, 韩燕芳. 学术人员跨国迁移的组织动因[J]. 科学学研究, 2019, 37(05): 803 - 809.
[58] APPELT S, VAN BEUZEKOM B, GALINDO-RUEDA F.et al. Which factors influence the international mobility of research scientists?[G]//Global mobility of research scientists. Elsevier, 2015: 177 - 213.
[59] BAUDER H, LUJAN O, HANNAN C-A. Internationally mobile academics: Hierarchies, hegemony, and the geoscientific imagination[J]. GEOFORUM, 2018, 89: 52 - 59.
[60] MOED H F, HALEVI G. A bibliometric approach to tracking international scientific migration[J]. SCIENTOMETRICS, 2014, 101(3): 1987 - 2001.
[61] SUGIMOTO C R, ROBINSON-GARCÍA N, COSTAS R. Towards a global scientific brain: Indicators of researcher mobility using co-affiliation data[OL]. [2016-01-01]. https://arxiv.org/abs/1609.06499.
[62] KAWASHIMA H, TOMIZAWA H. Accuracy evaluation of Scopus Author ID based on the largest funding database in Japan[J]. Scientometrics, 2015, 103(3): 1061 - 1071.
[63] CARON E, VAN ECK N J. Large scale author name disambiguation using rule-based scoring and clustering[C]//Proceedings of the 19th international conference on science and technology indicators. CWTS-Leiden University Leiden, 2014: 79 - 86.

[64] RICHARD W, SUGIMOTO C R, ROBINSON-GARCIA N.et al. Supplementary information to: Scientists have most impact when they're free to move[J]. Nature, 2017, 550(7674): 29.
[65] FRANZONI C, SCELLATO G, STEPHAN P. Foreign-born scientists: mobility patterns for 16 countries[J]. NATURE BIOTECHNOLOGY, 2012, 30(12): 1250 - 1253.
[66] 周建中, 施云燕. 我国科研人员跨国流动的影响因素与问题研究[J]. 科学学研究, 2017, 35(2): 247 - 254.
[67] 邓侨侨. 机构迁移: 高被引科学家名校集聚的特征与原因分析[J]. 科学学与科学技术管理, 2014, 35(8): 135 - 143.
[68] GUTHRIE S, LICHTEN C A, CORBETT J.et al. International mobility of researchers: A review of the literature[M]. RAND, 2017.
[69] 陆根书, 彭正霞. 高引学者跨国学术流动及对其成长的影响[J]. 研究生教育研究, 2011(1): 62 - 67.
[70] AREF S, ZAGHENI E, WEST J. The demography of the peripatetic researcher: Evidence on highly mobile scholars from the Web of Science[G]//International Conference on Social Informatics. Springer, 2019: 50 - 65.
[71] CAÑIBANO C, OTAMENDI F J, SOLÍS F. International temporary mobility of researchers: A cross-discipline study[J]. Scientometrics, 2011, 89(2): 653 - 675.
[72] VACCARIO G, VERGINER L, SCHWEITZER F. Reproducing Scientists' Mobility: A Data-Driven Model[J]. SSRN Electronic Journal, 2018: 1 - 18.
[73] AZOULAY P, GANGULI I, ZIVIN J G. The mobility of elite life scientists: Professional and personal determinants[J]. Research policy, 2017, 46(3): 573 - 590.
[74] 赵玲, 李全喜. 研究机构科技工作者职业流动成因与前景[J]. 科学学与科学技术管理, 2009, 30(10): 183 - 186.
[75] CHINCHILLA-RODRÍGUEZ Z, MIAO L, MURRAY D.et al. Networks of international collaboration and mobility: A comparative study[C]//16th Intl conf on scientometrics & informetrics. 2017.
[76] 石凯, 胡伟. 海外科技人才回流动因, 规律与引进策略研究[J]. 中国人力资源开发, 2006(2): 23 - 26.
[77] 马冰心, 李会明. 人才国际流动的动因探讨[J]. 科学学与科学技术管理, 2004(7): 130 - 132.
[78] SUGIMOTO C R, ROBINSON-GARCIA N, MURRAY D S.et al. Scientists have most impact when they're free to move[J]. Nature, 2017, 550(7674): 29 - 31.
[79] FERNA A, GEUNA A, LAWSON C. Productivity pay-offs from academic mobility:should I stay or should I go?[J]. Industrial and Corporate Change, 2016, 25(1): 91 - 114.
[80] CAO C, BAAS J, WAGNER C. Returning Scientists and the Emergence of China's Science System[OL]. [2019-05-29]. https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3395899.
[81] 杨河清, 陈怡安. 中国海外智力回流影响动因的实证研究——基于动态面板模型的经验分析[J]. 经济经纬, 2013(3): 86 - 90.

[82] JONKERS K, TIJSSEN R. Chinese researchers returning home: Impacts of international mobility on research collaboration and scientific productivity[J]. Scientometrics, 2008, 77(2): 309 - 333.
[83] MOED H F, AISATI M, PLUME A. Studying scientific migration in Scopus[J]. Scientometrics, 2013, 94(3): 929 - 942.
[84] VAN NOORDEN R. Global mobility: Science on the move[J]. Nature, 2012, 490(7420): 326 - 329.
[85] 邓侨侨. 高被引科学家国别迁移过程中的集聚分析[J]. 高教探索, 2014(5): 17 - 20.
[86] CZAIKA M, ORAZBAYEV S. The globalisation of scientific mobility, 1970-2014[J]. APPLIED GEOGRAPHY, 2018, 96: 1 - 10.
[87] CLAUSET A, ARBESMAN S, LARREMORE D B. Systematic inequality and hierarchy in faculty hiring networks[J]. Science advances, 2015, 1(1): e1400005.
[88] DEVILLE P, WANG D, SINATRA R.et al. Career on the move: Geography, stratification, and scientific impact[J]. Scientific reports, 2014, 4: 4770.
[89] LI F, DING J, SHEN W. Back on track: Factors influencing Chinese returnee scholar performance in the reintegration process[J]. Science and Public Policy, 2019, 46(2): 184 - 197.
[90] CAÑIBANO C, OTAMENDI J, ANDÚJAR I. Measuring and assessing researcher mobility from CV analysis: The case of the Ramón y Cajal programme in Spain[J]. Research Evaluation, 2008, 17(1): 17 - 31.
[91] HUNTER R S, OSWALD A J, CHARLTON B G. The elite brain drain[J]. Economic Journal, 2009, 119(538).
[92] ALLISON P D, LONG J S. Departmental Effects on Scientific Productivity[J]. American Sociological Review, 1990, 55(4): 469 - 478.
[93] BOLLI T, SCHLÄPFER J. Job mobility, peer effects, and research productivity in economics[J]. Scientometrics, 2015, 104(3): 629 - 650.
[94] SCELLATO G, FRANZONI C, STEPHAN P. Mobile scientists and international networks[OL].[2012-12-01]. https://www.nber.org/papers/w18613.
[95] 杨芳娟, 刘云, 侯媛媛等. 中国高被引学者的跨国流动特征和影响——基于论文的计量分析[J]. 科学学与科学技术管理, 2017, 38(9): 23 - 37.
[96] 施云燕. 跨国流动经历对科研人员职业发展的影响分析[J]. 技术与创新管理, 2017, 38(5): 486 - 490.
[97] CHINCHILLA-RODRÍGUEZ Z, BU Y, ROBINSON-GARCÍA N R C.et al. Revealing existing and potential partnerships: affinities and asymmetries in international collaboration and mobility[OL]. [2017-01-27]. https://digital.csic.es/handle/10261/170061.
[98] CHINCHILLA-RODRÍGUEZ Z, MIAO L, MURRAY D.et al. A Global Comparison of Scientific Mobility and Collaboration According to National Scientific Capacities[J]. Frontiers in Research Metrics and Analytics, 2018, 3: 17.
[99] CHINCHILLA-RODRÍGUEZ Z, BU Y, ROBINSON-GARCÍA N.et al. Travel bans and scientific mobility: utility of asymmetry and affinity indexes to inform science policy[J]. Scientometrics, 2018, 116(1): 569 - 590.

[100] AZOULAY P, ZIVIN J S G, SAMPAT B N. The diffusion of scientific knowledge across time and space: Evidence from professional transitions for the superstars of medicine[R]. National Bureau of Economic Research, 2011.
[101] 刘玮辰, 郭俊华, 史冬波. 科学家跨国流动促进了知识扩散吗?——基于青年千人的实证分析[J]. 图书情报知识, 2020(2): 32 - 41.
[102] 周建中, 闫昊, 孙粒等. 我国科研人员职业生涯成长轨迹与影响因素研究[J]. 科研管理, 2019, 40: 126 - 141.
[103] 张建卫, 王健, 周洁等. 高校高层次领军人才成长的实证研究[J]. 科学学研究, 2019(02): 235 - 244.
[104] 李澄锋, 陈洪捷, 沈文钦. 中外联合培养经历对博士生科研能力增值及论文产出的影响——基于“全国博士毕业生离校调查”数据的分析[J]. 高等教育研究, 2020, 41(1): 58 - 67.

作者贡献说明：
虞晨琳：提出研究思路, 论文起草与修改。